

248982

ห้องสมุดงานวิจัย สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ



248982



รายงานการวิจัยฉบับสมบูรณ์

เรื่อง

การศึกษาฮอร์โมนพืชในน้ำหมักชีวภาพจากผลไม้ เพื่อพริกอินทรีย์

Study on plant hormones in fruits biofertilizers for Organic Chilli

ผู้วิจัย

รองศาสตราจารย์ ดร. เถลิง เรืองวิริยะชัย

ภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์

มหาวิทยาลัยขอนแก่น

โครงการนี้ได้รับการสนับสนุนทุนวิจัย ประเภทอุดหนุนทั่วไป ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2553

มหาวิทยาลัยขอนแก่น

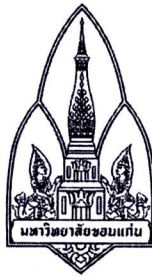
600854593

248982

ห้องสมุดงานวิจัย สำนักงานคณะกรรมการการวิจัยแห่งชาติ



248982



รายงานการวิจัยฉบับสมบูรณ์

เรื่อง

การศึกษาฮอร์โมนพืชในน้ำหมักชีวภาพจากผลไม้ เพื่อพริกอินทรีย์

Study on plant hormones in fruits biofertilizers for Organic Chilli

ผู้วิจัย

รองศาสตราจารย์ ดร. เฉลิม เรืองวิริยะชัย

ภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์

มหาวิทยาลัยขอนแก่น



โครงการนี้ได้รับการสนับสนุนทุนวิจัย ประเภทอุดหนุนทั่วไป ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2553

มหาวิทยาลัยขอนแก่น

กิตติกรรมประกาศ

โครงการวิจัยเรื่อง การศึกษาฮอร์โมนพืชในน้ำหมักชีวภาพจากผลไม้ เพื่อพริกอินทรีย์ (Study on Plant Hormones in Fruit Biofertilizers for Organic Chilli) สำเร็จได้ด้วยดี โดยการได้รับการสนับสนุนทุนวิจัย ประเภทอุดหนุนทั่วไป มหาวิทยาลัยขอนแก่น จากคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ ประจำปีงบประมาณ 2553 ซึ่งเป็นโครงการวิจัยย่อยหนึ่งในชุดโครงการวิจัย กลุ่มวิจัยพริก เพื่อการพัฒนาเกษตรอินทรีย์ที่ยั่งยืน ที่ได้รับทุนวิจัยต่อเนื่อง 2 ปี (ปีงบประมาณ 2552 และ 2553) คณะผู้วิจัยจึงใคร่ขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงที่คณะกรรมการวิจัยฯ ได้เห็นความสำคัญและได้ให้โอกาสในการทำงานวิจัยในครั้งนี้ และใคร่ขอขอบคุณนักศึกษาในระดับบัณฑิตศึกษา สาขาเคมีวิเคราะห์ ที่ช่วยทำวิจัยในบางส่วน และเจ้าหน้าที่ในหลายๆฝ่าย ภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ที่ให้ความร่วมมือและให้ความอนุเคราะห์ในการใช้เครื่องมือทางวิทยาศาสตร์ ได้แก่เครื่อง AAS และ ICP-OES รวมทั้งอุปกรณ์เครื่องแก้วและสารเคมีบางส่วน จากภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ และท้ายนี้คณะผู้วิจัยขอขอบคุณผู้ร่วมวิจัยอื่น ๆ ที่ไม่ได้เอ่ยนาม ซึ่งมีส่วนช่วยทำให้งานวิจัยในครั้งนี้เสร็จเรียบร้อยและมีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น

รองศาสตราจารย์ ดร. เฉลิม เรืองวิริยะชัย
หัวหน้าโครงการวิจัย

248982

บทคัดย่อ

น้ำหมักชีวภาพเป็นภูมิปัญญาท้องถิ่นของเกษตรกรไทยโดยนำเศษพืช สัตว์ ซึ่งเป็นวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตรไปหมักพร้อมกับกากน้ำตาลในปัจจุบันได้มีน้ำหมักชีวภาพสูตรต่างๆ มีการผลิตและจำหน่ายออกมามากมาย ซึ่งองค์ประกอบต่างๆที่อยู่ในน้ำหมักชีวภาพจะมีความแตกต่างกันไป ขึ้นกับกระบวนการการผลิตและวัตถุดิบที่นำไปใช้ในการหมัก ในการศึกษานี้ได้วิเคราะห์ตัวอย่างผลไม้สดและน้ำหมักชีวภาพที่ได้จากการหมักผลไม้สดแต่ละชนิดด้วยกากน้ำตาลในอัตราส่วน 3 ต่อ 1 โดยน้ำหนัก โดยสุ่มตัวอย่างเพื่อหาค่า pH และหาปริมาณธาตุอาหารพืชบางชนิด โดยศึกษาธาตุอาหารหลัก เช่น ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส โพแทสเซียม ธาตุอาหารรอง เช่น โบรอน แคลเซียม ทองแดง แมงกานีส แมกนีเซียม เหล็กและสังกะสี ทุกๆ 15 วัน พบว่าค่าความเป็นกรด-เบส อยู่ในช่วง 3.0-5.0 และมีค่าลดลงเรื่อยๆ เมื่อเพิ่มระยะเวลาในการหมัก ปริมาณของไนโตรเจน และฟอสฟอรัสนั้น จะพบในช่วงร้อยละ 10.06-50.11 และ 1.06-25.24 ซึ่งพบว่ามีแนวโน้มเพิ่มมากขึ้นเมื่อเพิ่มระยะเวลาในการหมัก ในส่วนของโพแทสเซียม จะพบในช่วงร้อยละ 9.10-36.63 และธาตุอาหารรอง (โบรอน แคลเซียม ทองแดง แมงกานีส แมกนีเซียม เหล็ก และสังกะสี) จะพบในช่วงปริมาณที่แตกต่างกันขึ้นอยู่กับชนิดของผลไม้ที่ใช้จากผลการวิเคราะห์หาธาตุอาหารหลัก และธาตุอาหารรองในผลไม้สดและน้ำหมักชีวภาพ จะเห็นได้ว่า วัตถุดิบที่ใช้ในการหมักจะมีอิทธิพลต่อองค์ประกอบที่พบในน้ำหมักชีวภาพที่ได้ ซึ่งอาจมีผลต่อฮอร์โมนพืชที่เกิดขึ้นได้

ABSTRACT

248982

Liquid biofertilizers of local thai wisdom can be obtained by fermentation of wastes from agricultural activities such as plants and animals with molasses. Nowadays, several types of liquid biofertilizers are produced and sold in the markets and their chemical compositions are depended on production processes and materials used. In this study, some fresh fruits and liquid biofertilizers, this can be obtained by fermentation of each kind of fresh fruits with molasses in ratio of 3:1 (w/w). Both samples were analyzed for pH value and some quantity of plant nutrients in every 15 days. The pH found in range of 3.0-5.0 that pH value was decreased from the initial studied. Nitrogen, phosphorus, and potassium were found in range of 10.06-50.11, 1.06-25.24 and 9.10-36.63% respectively. Nitrogen and phosphorus were increased from the initial. The plant micronutrients (boron, calcium, copper, magnesium, manganese, iron and zinc) were also investigated and found in different quantities depending on fruit type. The materials used in liquid biofertilizers are affected to amount of fermenting broth elements.

สารบัญ

	หน้า
กิตติกรรมประกาศ	ก
บทคัดย่อภาษาไทย	ข
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ค
สารบัญ	ง
สารบัญตาราง	จ
สารบัญภาพ	ฉ
คำสำคัญ	ช
คำอธิบายสัญลักษณ์และคำย่อ	ซ
1. บทนำ	1
2. การทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง	2
3. วิธีดำเนินการวิจัย	8
4. ผลการวิจัย	13
5. สรุปผลการวิจัย/ข้อเสนอแนะ	20
6. บรรณานุกรม	20
ประวัติหัวหน้าโครงการวิจัยและนักวิจัยหลัก	24

สารบัญตาราง

หน้า

ตารางที่ 1	สภาวะของเครื่องอะตอมมิกแอ็บซอร์พชันสเปกโทรโฟโตมิเตอร์ ที่ใช้ในการวิเคราะห์ธาตุอาหาร	12
ตารางที่ 2	สภาวะของเครื่อง ICP-OES ที่ใช้ในการวิเคราะห์ธาตุโบรอน	12
ตารางที่ 3	แสดงสมการเส้นตรง ขีดจำกัดของการตรวจวัดของเครื่องมือ และร้อยละของการได้คืนของการวิเคราะห์ธาตุอาหาร	14
ตารางที่ 4	ปริมาณของธาตุอาหารหลักในน้ำหมักชีวภาพจากสูตรต่างๆ	18

สารบัญภาพ

	หน้า
รูปที่ 1 น้ำหมักชีวภาพที่ได้จากการหมักผลไม้ชนิดต่างๆ	10
รูปที่ 2 ขั้นตอนการเตรียมตัวอย่าง ก่อนการวิเคราะห์	10
รูปที่ 3 ค่าความเป็นกรด-เบสของน้ำหมักชีวภาพที่ได้จากการหมักผลไม้ ที่เวลาต่างกัน	13
รูปที่ 4 ปริมาณของธาตุอาหารหลักบางชนิด	15
รูปที่ 5 ปริมาณของธาตุอาหารรองบางชนิด	18

คำสำคัญ

ฮอร์โมนพืช ธาตุอาหารหลัก ธาตุอาหารรอง น้ำหมักชีวภาพจากผลไม้ พริกอินทรีย์
plant hormones, major elements, minor elements, fruit Biofertilizer, organic chilli

คำอธิบายสัญลักษณ์และคำย่อ

มล.	มิลลิลิตร
ลบ.ชม.	ลูกบาศก์เซนติเมตร
BE	Bioextract
BRV	Brown rice vinegar
°C	องศาเซลเซียส
EC	ค่าการนำไฟฟ้า
FAA	Fish amino acid
FFJ	Fermented fruit juice
FPJ	Fermented plant juice
IFOAM	สหพันธ์เกษตรอินทรีย์นานาชาติ
IMO	Indigenous microorganism
LAS	Lactic acid bacteria serum
nm	nanometer
mL	milliliter
min	minute
mm	millimeter
μL	microliter
pH	ค่าความเป็นกรด – เบส
v/v	volume by volume